Lane Medical Library

Lane Medical Library

DE

OSSE AC CALLO.

DISSERTATIO

INAUGURALIS PHYSIOLOGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITTERARIA

FRIDERICA GUILELMA

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XXIX. M. OCTOBRIS A. MDCCCXLII.

H. L. Q. S.

UNA CUM THESIBUS

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

CURTIUS FRIDERICUS MERBACH

LUSATUS.

OPPONENTIBUS:

R. TAUBNER, med. et chir. Dr.

H. TAUBNER, med. et chir. Stud.

G. SCHULTZE, med. et chir. Stud.

BEROLINI,

TYPIS NIETACKIANIS.

PARENTIBUS

OPTIMIS

SUMMA PIETATE COLENDIS

HASCE STUDIORUM PRIMITIAS

PIO GRATOQUE ANIMO

D. D. D.

AUCTOR.

Admirabilis quaedam et mystica quasi vis corporibus organicis a natura est insita. Quae cum organicis tantum corporibus propria sit, illa ipsa quam clarissime a materia anorganica distinguuntur, quae ejus plane expers est. Est autem illa vis, diffusa per organicum quodque, vis vitalis quae vocatur aut reproductiva, cujus prima quidem vestigia deprehendere non possumus: cum tenebris sit obducta crassis intima naturae fabrica, quam agentem tamen cernere licet, ita ut ex ejus effectu, ipsam adesse revera, cognoverimus. Melius autem cum vim illam definire haud valeamus, verbis utamur Brugmansii, qui ait: vis cujusque partis organicae vitalis, seu effectus vis alicujus vitalis est in ratione composita indolis stimuli et facultatis partis stimulum illum recipiendi, quae ab ipsius structura pendet. In corpore sano cernitur vis reproductiva in commutatione continua earum, quae corpus constituunt, partium subtilissimarum. Sublatae enim aliis supplentur, sicut visum est naturae servanti et reproducenti vice sempiterna. At vero effectus ejus in corpus sanum nos non attingunt. Nobis considerare tantum lubet rationem, qua partes organismi, quibuscunque causis

deperditae, vi illa reproductiva in integrum restituantur. Simul atque enim organismo pars quaedam demta est, substantia alia succrescente, natura impedire conatur, quominus parte una deficiente, totus obeat organismus. Varii autem existunt gradus integritatis et perfectionis novae substantiae ejusque similitudinis, cum vetere comparatae. Hoc unum tamen satis certo cognitum habemus: novam substantiam veteri nunquam omni ex parte ita aequalem esse, ut una ab altera distingui non possit; immo effectus tantum utriusque aequalis est, cum forma externa, aut materia aut structura tenuior interna in utraque valde discrepet. Ceterum conamen illud naturae aut vis reproductricis eo clarius cernitur, eoque magis substantia subsequens et succrescens cum vetere, quod attinet formam externam et structuram, congruit: quo magis organismus, cujus jacturam quandam natura restauratura est, ab humano discedit organismo, quoque minus vitam ut ita dicam, degit propriam. Humanum ceterum genus benevolentiae, quae est erga res organicas naturae minimam quasi partem nactum videtur. Cum sint in ore omnium virorum peritorum experimenta illa de vi reproductrice a Tremblejo instituta et Spallanzanio, Bonneto, Murrayo et Arnemanno, non video, cur his enumerandis tempus teram. Notissima vero sunt de polypis, arachnoidibus et salamandris suscepta. Inter varia porro C. H. organa ea fortiore vi reproductiva gaudent, quae in imo vitalitatis gradu versantur. Quod intelligi volo de epidermide, unguibus, pilis et ossibus. Caetera cum omittenda nobis videantur, de ossibus tantum disserendi animus est, quoniam id quidem nobis et jucundissimum est, et studiis nostris aptissimum. Ad hoc igitur animum convertentes, videmus interdum os

quoddam aut totum aut ex parte tantum, postquam vi quadam nocente plane mortificatum est, naturae reproducendum esse, nisi membrum, cui suppositum erat os, a functione sua recedere debeat. Quem reproductionis processum necrosin vocant. Tum vero interdum quoque partes duae ossis fracti iterum conjungendae sunt, quod calli formatione fieri solet. Cum tamen, de necrosi si disserere voluerimus, a scopo discedere nobis visi simus, de callo tantum verba faciamus. Calli formatio naturae est nisus, quo effectum vis cujusdam nocentis, externae, quae organismi partem destruere conatur, aut diminuere vult aut arcere. Qui processus, quamvis sit maxime notabilis et observatus sit ejus effectus ab illo fere tempore, quo genus humanum ortum cepit, saecula tamen usque ad superius omnia praeterierunt, priusquam viris quibusdam animus supervenit investigandi modum rationemque naturae, qua ossa fracta conjungat. In altero enim dimidio demum saeculi praeterlapsi de formatione calli experimenta facere coeperunt viri nonnulli celeberrimi. Ea tamen et diligentia et copia, qua opus est ad exploranda ultima naturae vestigia, quaque solum quodammodo natnrae agendi ratio cognosci potest, recentiore demum tempore experimenta de callo sunt ornata. Tantum vero abest, ut physiologorum sententiae congruant, ut potius hodie adhuc magna sententiarum differentia inveniatur. Quid de callo veteres cogitaverint, nescimus. In Hippocratis enim scriptis nihil de hac re proditum est. Celsus primus proposuit carunculas ex ossibus fractis nasci, quibus partes conjungantur. Galenus saepius de callo disserit, ut in arte medica, in libro de humero iis modis prolapso etc., in commentario I in libr. Hippocrat. de fracturis. Ille qui-

dem opinatur, callum, quem πῶρον appellat, e residuis nutrimenti ossi sano destinati (περίττωμα) nasci et ligamenti instar fracta ossa conjungere. Idem confirmat alimentorum quorundam usu secretionem succi illius adaugeri posse. In eandem erroris viam multi post eum incidere, ut Paré, Fabr. Hildanus, Boerhaave, Heister, Platner. Virorum ceterum doctissimorum de hac re sententiae innumerabiles sunt, ita ut, quae earum verum attingat, dignosci non possit. Multo minus omnes enumerare mihi licet, cum intra fines libello huic positos colligi non possint. Quod tamen nostris temporibus experimentis repertum est, recensere et in animo est et convenit. Primum igitur disseramus de ossis sani structura et formatione; deinde de calli structura, ut pateat, quales sint differentiae inter callum et os sanum. Tum nobis demonstrandum erit, quo auxilio et qua ratione in formando callo natura utatur.

Substantia, quae appellatur ossea, durissima est totius corporis, opaca seu non pellucida et ex luteo albescens. Qui color non in omnibus animalibus et omni tempore idem est. Cognitum est praecipue, nutrimentis quibusdam ossis colorem immutari posse. Constat enim, animalia alimentis nutrita, quibus mixta fuerit rubia tinctorum ossibus excellere praerubris. Idem animadvertitur, si animal nutritum sit galio aparine, aliisque vegetabilibus nonnullis. Ceterum notatu dignum videtur, G. Belchier, chirurgum Londinensem, anno 1736 hunc rubiae effectum primum vidisse et experimentis illustrasse, quoniam in libellis de hac re scriptis ille plerumque memoriae non traditur, aut alius quis nominatur. Praeterea in phasiano picto et in fringilla amandaua, sicut in hominibus ictero affectis ossa lurida

seu lutea inveniri dicuntur. Multi narrant, in insula St. Jago aves quasdam nigris excellere ossibus. Quod ad formam ossium externam pertinet, et plana et cuboidea et polyedra et cylindrica sunt, ex quibus cylindrica tantum nos tangunt, quoniam calli formatio in iis optime observari potest. Externa facies uniuscujusque ossis membrana quadam propria obducta est (periosteum dicimus,) per quam vasa sanguifera ad os ipsum proficiscuntur. In cylindricorum ossium media parte cavum quoddam invenitur, quod penitus medulla ossium repletur et membrana tenerrima obducitur, quae periosteum internum vocatur. Cum medulla ossium membrana illa arctius conjungitur quam cum interna ossis facie. Substantia ossea, cum sit circa cavum medullare spongiosa quasi et cavernosa, densior fit et durior, quo propius ad peripheriam accedit. Spongiosa pars continuatur in epiphyses, quae non nisi lamina tenerrima densioris indolis circumdantur. Totius ossis structura fibrosa esse videtur ei, qui accuratius eam disquirere omittit. Quales enim sint fibrae illae, e sequentibus intelligi poterit. Per longitudinem ossis canaliculi currunt innumerabiles, paralleli fere, variae diametri. Nam multi eorum longe majoris diametri sunt quam cetera pars, quacum ratio mutua aequalis semper esse videtur. Canales illi multifarie inter se communicant ramulis lateralibus. Notatu autem dignum videtur, canalium illorum eos, qui ad centrum magis accedant, majoris diametri esse, quam qui in peripheria siti sint. Quum autem canales dico, intelligi nolo, me canales appellare, quod alii fibras appellaverint. Immo nihil est, quod inter canales et fibras sit commune. Fibras si videre et invenire volueris, trabeculas quasdam ita appellare poteris, quae inter

canales positae sunt, et parallelae, aeque atque illi per longitudinem ossis transeunt, nec ultro canalibus perforatae sunt. Omnes vero canaliculi, sicut cellulae cavi medullaris, membrana propria vestiti esse videntur, in quam fines arteriarum tenerrimi disperguntur. Quarum arteriarum una pars medullam secernit, altera in canalibus substantiam spermati ceti similem reponit. Qua substantia et majores et minores canales tam implentur, ut, praeter vasorum ultimos fines, nihil in iis locum habere possit. Volumen vero vasorum, si cum substantia reposita conferas, valde exiguum est, quod e canalium ipsorum diametro facile dignosci potest. Valentin, qui summo cum studio talibus disquisitionibus incubuit, diametrum unius canaliculi in tibia foetus septem mensium = 0,002485″, et interstitium duorum canalium = 0,004407″ esse reperit. Si igitur canalium numerus ita creverit, ut massa illorum grandior fiat quam interstitiorum, spongiosa fit et cavernosa substantia ossis, uti in centro et epiphysibus cernitur. Si contra interstitiorum summa praevaleat, substantia ossis fibrosa esse videtur, uti in peripheria ossium. Praeter canales illos cernuntur in osse corpuscula ossea, ut nuncupantur. Opinionem si sequi licet, a viris praestantissimis de his corpusculis redditam, habenda sunt pro nutrimento ossis modo nati. Quomodo enim transeant corpuscula, quae in priore cartilagine ut dicunt, cernuntur, in corpuscula ossea, luculenter observari potest. Corpuscula cartilaginea evanescunt, simul ac formatio ossis perfecta est. Quae tamen eorum remanent, canalibus osseis parallela fere accumulantur. In ossibus jam dudum perfectis forma eorum tali modo immutatur, ut magis oblonga fiant. Valentin etenim in foetu trium men-

sium longitudinem eorum = 0,000507″, in ossibus tamen perfectis = 0,000707″ reperit. Supra jam paucis memoratum est, arterias proprias ossi unicuique datas esse. Periosteum enim externum perforantes, in quo actu vasa nutrientia ipsi periosteo tradunt, cum vasis periostei interni multifarie communicantes, dissipatae in vasa tenerrima, in canales intrant et totum os penetrant. Quod si animo perceptum erit, facile erit intellectu, qui fieri possit, ut una regione ossis morbo quodam affecta, altera quoque afficiatur. Inflammatio enim, si periosteum afficit, in illo non solet manere, sed potius mox internum quoque periosteum et os ipsum afficit. In statu ossis naturali sanoque hae arteriae oculis non bene percipi possunt. In iis tamen cadaveribus, quorum vasa ante obitum magna sanguinis copia impleta fuerint, aeque ac si liquore quodam colorato referta fuerint, distincte discerni possunt. Van Heeckeren, observationibus nisus Halleri, Dethlefii et Cheseldeni: »artificiosae, inquit, impletiones vasorum, quae per tubulos, a singulari laminarum fibrarumque dispositione et textura affectos, eosque satis capaces, distribui deprehenduntur.« Ossa venarum quoque aequalem numerum possidere ex eo jam concludi potest, quod adsunt arteriae.

Magna vero inter anatomicos physiologosque usque ad nostra tempora certamina orta sunt de ossium nervis. Oculis enim cum rarissime conspecti sint, multi viri doctissimi nervos omnino adesse negarunt, ut Blumenbach, qui nunquam specimen ullum nervorum usque in ossa se persecutum esse narrat. Alii contra, inter quos Macdonald, saepius fibras nervosas ad os pergere viderunt. Fac tamen Macdonaldium cum aliis viris errasse, cum vastus hic

errandi locus datus sit, negari nihilominus non potest, opinionem, quae nervorum existentiam perhibeat, probandam esse. Si enim os et periosteum nervis plane carerent, ut nonnulli volunt, unde dolor saevissimus in ossibus carie aut inflammatione affectis? Caeterum in C. H. aliae partes reperiuntur, nervis quam plurimis certo gaudentes, quorum nervos tamen non nisi statu morboso agnoscere potes, dolore quidem inde orto. Sunt autem alii viri, ut van Heeckeren, qui ossis nervos ne verbo quidem memorent, ita ut, quae sit eorum de hac re sententia, prorsus lateat. Similis controversia de vasis ossium lymphaticis orta est, cum illa quoque ab oculis humanis nondum detecta sint. Si vero ullo modo alias analogia utenda est, hac in re certe ea uti debemus. Quo tandem modo explicari posset, quod color ruber ossium animalium, rubia tinctorum nutritorum, quam celerrime evanescit, si per paucos tantum dies usus rubiae omittatur? Ubi locorum quaerenda essent ossa carie et necrosi deperdita, quae sensim ita exfoliantur, ut non appareant, quae prius tamen aderant? Ossibus praeterea id cum ceteris C. H. substantiis commune est, ut continua commutatione resorbeantur et suppleantur, prout singulae partes aptae sunt structurae et nutritioni ossis, aut inutiles. Id quidem Monro vir Cel., testatur, cujus opinionem Sömmeringium quoque et Albinum amplexos esse constat. Quid? quod Brugmans in ossibus cavis ciconiae saepius vasa lymphatica sese vidisse et observasse profitetur. Howship a nostra abhorrens opinione contendit: naturam semper simpliciter et via brevissima agere, scopumque ferire; quam ob rem vasis lymphaticis eam non uti ad resorbendas ossis particulas, cum illa ratio a simplicitate discedat. Sed potius venis adju-

vantibus particulas ossium superfluas evehi. Id vero, ut mihi videtur, ad refutandam sententiam nostram non satis verum est. Si quidem hic natura usa est via brevissima, cur non in caeteris organis, quae praeter venas lymphaticis vasis omnia sunt instructa? Verum haud parvi est momenti scire, quas regulas natura secuta ossium prima producat exordia. Id viri celeberrimi in foetibus humanis et animalibus, avium praecipue, investigare conati sunt. De qua re cum exstiterint observationes et sententiae permultae, plurimi physiologi eam amplexi videntur, quae auctore Hallero, per temporis quoddam spatium, fere sola erat accepta. Eam intelligi volo opinionem, quae contendit, omni ossium formationi cartilaginis verae formationem praeire. In cartilagine formata, ut Haller docet aliique viri, post temporis spatium quoddam puncta ossificationis cernuntur, e quibus substantia ossea magis magisque dispergitur vario modo in variis ossibus: quod idem Albinus jam confirmat Acad. Ann. libr. VI. Substantia vero cartilaginea eo magis resorbetur, quo magis ossea reponitur, quod tam diu fieri necesse est, quoad ultima cartilaginis particula sit exhausta; ita ut os perfectum locum cartilaginis prioris obtineat. Cartilago tamen praecipue ob hanc causam formatur, ut ossi futuro forma certa detur. Natura etenim, si quid formari jubeat, a principio jam certis finibus circumscribere solet. Concedendum erit certe, in principio, cum primum formari coeperit, os non tam perfectum esse quam postea, et in eo loco, quo os futurum sit, substantiam reperiri quandam cartilagini verae, et huic soli, simillimam. Valde autem discrepat a cartilaginis indole. Viri docti, facie rerum externa decepti, observationes instituere neglexerunt, et pro cartilagine habuerunt, quod simile quidem facie, dis-

simile autem est structura interna. Substantia enim illa gelatinosa, et postea cartilaginosa, nihil aliud est quam os ipsum, quamvis consistentia, color ceteraeque proprietates contrarium demonstrare videantur. In ossibus scilicet modo natis materia animalis non ita magna terrarum copia mixta est, quam in perfectis, ita ut materia animali praevalente gelatinosam et cartilaginosam indolem induat. Simile quid observare licet in ossibus rhachiticis, quae ob eandem causam flexibiliora et minoris duritiei inveniuntur. Ceterum multum abest ut omnes consentiant, ossis formationi cartilaginem antecedere, in qua puncta ossificationis orta futuri ossis primordia sint. E contrario disquisitiones Howshipii, qui sub microscopio composito ossificationem summa cum diligentia observavit, luculenter demonstrant, puncta ossea et corpuscula cylindracea, quae cum in longorum ossium ordine praecipue locum teneant, in ossibus metacarpi et digitorum videantur, illo jam tempore in embryis reperiri, quo totum illud embryon gelatina adhuc sit. Substantia vero cartilagini similis serius adest, haud dubie ut formando ossi auxilium sit, cum in substantia homogenea os facilius formari possit. Haller, cum experimenta ejus in embryis pullorum gallinaceorum instituta sint, ex iis, quae in avibus fieri invenerat, concludere haud dubitavit, eodem modo in hominibus quoque fieri debere. Quod tamen nullo modo concludere licet. A veritate enim quam longissime aberraveris, si opinare rationem temporis, in quo ossificatio oriri solet, aequalem esse in hominibus et gallinis. In pullis enim gallinaceis, quibus per 21 dies incubari solet, primum ossificationis punctum nono die cernitur, qui dies congrueret cum hebdomade septima decima graviditatis mulierum. In humano vero foetu jam in hebdomade septima aut octava prima ossificationis rudimenta

cernuntur. Cartilaginem ceterum veram ab osse nondum perfecto certis differentiis distingui, rubia tinctorum praelare demonstrare licet. In animalibus scilicet, nutritis alimento rubia mixto, cartilagines verae nullo modo colore afficiuntur; substantia vero, quae ossificatur tantopere rubia afficitur, ut colore ornata sit praerubro. Facile id, quod mirum videtur, explicandum est. Rubia enim tinctorum chemice cum phosphate calcis in ossibus conjungitur, nec aliam ossis substantiam afficit. In cartilagine vera calcis omnino exigua pars reperitur, ita ut cum phosphate prorsus expers sit, carbonatis calcis contineat 0, 01, quam Allenus reperit quantitatem. In substantia igitur ossis modo nati cum sit phosphas calcis, a rubia coloretur, necesse est. Inter elementa, quibus os perfectum componitur, phosphas calcis maximam partem sibi assignavit. Post hoc materia animalis majorem implet partem cum carbonate calcis et salibus magnesiae quantitate minima. Differt autem singulorum elementorum quantitas in ossibus animalium variorum, et in variis adeo unius animalis ossibus. Eadem differentia cernitur in ossibus embryorum, puerorum, virorum et senum. Analysin chemicam, quam Breschet suscepit, si accipere volumus, in perfecti ossis partibus centum inveniuntur materiae animalis 56, 284, carbonatis calcis 3, 84, phosphatis calcis 38, 07, phosphatis magnesiae 1, 012. Secundum analysin vero a Lassaigne institutam continentur in osse, materiae animalis 40, 0, phosphatis calcis 40, 0, carbonatis calcis 7, 6, salium solubilium ceter. 12, 4. Hisce compositionis differentiis explicari potest, cur tempus perfectae regenerationis in variis hominibus variisque ossibus tam differat, sicut fieri solet.

Finitis tali modo de ossibus disquisitionibus, ut de callo verba faciam superest. Callus, aut substantia illa, quae a na-

tura producitur, ut fracti ossis fines conjungantur, magna ex parte cum substantia ossis ipsius congruit. Callus nimirum cum ex iisdem elementis compositus sit quibus os, non aliud discrimen est inter utramque substantiam, quam varia elementorum singulorum copia. Quae tamen cum postea magis explicaturi simus, nunc ommittamus. Eadem in callo fibrosa et cellulosa indoles observatur ut in osse, sicut iisdem vasis sanguiferis praeditus est. Quod vero de ossium et nervis et vasis lymphaticis narratum est, de callo quoque accipi potest. Periosteum externum ejus superficiem obducit, ex quo vasa in callum transeunt. Verum negari non potest, multas easque magnas differentias esse, quae callum ab osse distinguant. Inter quas forma calli externa prima est, cum a forma prioris ossis valde differat. Superficies porro non tam laevis est, sed porosa magis et tuberculosa, sinuata et spinosa, ita ut callus formam exhibeat, valde incertam, et a symmetria abhorrentem. Substantia corticalis durior et spongiosa interna non reperitur, cum structura prorsus sit aequalis. Canales ossei, quamvis eodem numero quam in osse inveniantur, propria distributione, natura et forma ab ossis canalibus sic discedunt, ut facies, in qua os vetus cum callo conjungitur, quam facillime distingui possit, Canales laterales, quibus longitudinales inter se communicant, natura simili gaudent. Mirandum est ceterum et conquerendum, quod assiduae et strenuae disquisitiones, quae ossis structuram illustrabant, in eodem perfectionis gradu non item de calli structura factae sunt. Quo fit, ut innumerabiles quidem opiniones de hac re non existant, ea vero certitudine et veritate, qua opus est, structuram in variis calli speciminibus illustrare non possimus. Conjunctio ceterum calli cum ossis fracti finibus tam perfecta est et directa, ut ita dicam, ut canales ossei utriusque

substantiae inter se communicent. Quod vero maximi momenti esse videtur in considerandis utriusque substantiae differentiis, cavum est medullare, quo totam calli molem non perforatam videmus. Diaphragma enim quoddam, a callo formatum, inter superioris et inferioris partis fracti ossis cavum medullare semper manet, quamvis os fractum jam diu conjunctum sit. Id plerique viri testantur, qui de hac re observationes instituerunt. Unde fit, ut callo periosteum internum proprium non adsit, et medulla ipse egeat. Defectus autem medullae in callo non animadvertitur, cum calli fragilitas, cui diminuendae medulla in ossibus servire videtur, non major sit quam ossis; e contrario callus multo difficilius iterum rumpitur, quoniam diaphragma huic loco subsidet. Quod ad disquisitiones de calli formatione spectat, nulla fere physiologiae pars inveniri possit, de qua tanta experimentorum et sententiarum copia existat. Ex quo intelligere licet, qui fieri possit, ut tam varia contendere multi conati sint et tam contraria. Facile id explicare poteris, si contemplatus eris, calli formationem in hominibus solis observari non potuisse, e contrario effectum tantum vis reproductivae semper observari. Fracturae enim ossium plerumque tam faustam perhibent prognosin, et tam facile a natura sustinentur, ut nec amputatione opus sit, nec mors incidat necesse sit. Hoc igitur in casu nec processus formationis, nec ipse effectus ad oculos perventurus est. Instituta vero amputatione aut morte supervenïente, facile intelligi potest, id ad rem cognoscendam nihil adjuvare, cum casus gravis, quo auctore seu amputatione opus est, seu mors supervenit, processum formationis tali modo perturbet, ejusque naturam ita commutet, ut ne prima quidem formationis vestigia cerni possint. Si fortasse acciderit, ut quis morti succumbat, qui osse fracto laborat, alio morbo

subintrante, tum demum observationi optimae locus datus erit. Cum tamen hujusce modi casus sint rarissimi, de hoc processu pauca tantum, aut prorsus nihil dicere judicareque possemus, nisi ex analogia concludere vellemus. Quam ob rem plurimi physiologi animum convertentes ad eas, quas enumeravi difficultates, cum in hominibus ipsis experimenta facere non liceat, in animalium generibus quibusdam experimenta instituerunt. Verisimile enim esse videtur, in animalibus processum calli formandi simili modo progredi tanquam in hominibus. Certas vero conclusiones natura rei non permittit, nam praeterquam quod differens organisatio hominum et brutorum differentem calli formationem indicat, e temporis spatio, per quod in animalibus callus perficitur, concludi non potest, idem esse spatium in hominibus, quo variae mutationes, quas oriri videmus in substantia calli, locum habeant. Praeterea multi viri experimenta in diversis instituerunt animalibus, ita ut nullo modo quod singuli exploraverint, congruere possit. Calli formatio saepius quidem in hominibus observata est, in vario tamen perfectionis gradu, quo factum est, ut innumerabiles contradictiones et dissensiones ortae sint. Pro vario igitur perfectionis gradu callus seu caro, seu cartilago, seu corium nominatus est. Caro sive caruncula nominatus est, non quoniam cum carne musculari similitudinem praebeat quandam, sed quod credebatur, callum nasci ad modum granulationum, uti chirurgi vocant, in vulneribus carnis. Neque a scopo id tum temporis longe aberrare visum est. Nam in vulneribus omnibus, quae cranio infliguntur, jactura ossium granulationibus tenerrimis restituitur, nascentibus tam ex spongioso ossium medio quam a dura matre. Haud aliter post amputationes fieri solet, ubi saepissime partim e periosteo, partim

ex osse ipso contextus quidam mollis, carnosus, sensilis progerminat, qui post temporis quoddam spatium tali modo immutatus est, ut ossis naturam nactus esse videatur. Corium autem nominatus est eo tempore, quo callus jure appellari debebat, quippe quum haud dissimilis sit cuti praeter naturam induratae ac crassae, uti in vola manus eorum saepe reperitur hominum, qui laboribus gravissimis vitam degere coacti sunt. Cartilago vocabatur, si crassior adhuc et spissior redditus erat quam corium nuncupatus. Quas omnes calli differentias et nominum et ceterarnm proprietatum inde ortas esse videmus, ut jam memoratum est, quod callus in variis perfectionis gradibus observatus est. Neque enim ab initio statim summum perfectionis fastigium obtinet, cum natura et vis reproductrix non uno quasi momento scopum feriant, sed potius per innumeros gradus transgressae ad maturitatem perducant, quod perfectum reddere conatae sunt. Simile aut aequale quid observatur in formando osse primitivo. Quid vero memoratu omnino dignum redundet ex multifariis experimentis in animalibus factis, cum iis observationibus collatis, quas in hominibus ipsis colligere licuit nunc exponamus pro nostris viribus, nostraque facultate. Quae tamen cum sit nimis exigua, vix spero fore, ut producam, quod omnibus probetur. Vix porro, ac ne vix quidem fieri potest, ut quae positae sint et inventae de hac re theoriae innumerabiles, ad unam omnes recenseam, singulasque exponam, veritus ne fines dissertationis inauguralis transgrediar. Satis itaque fortasse erit de iis tantummodo verba facere, quae memoratu maxime sunt dignae. Paucis jam supra adumbratum est, in scriptis eorum medicorum, qui ante Galeni aetatem excelluerint, exceptis perpaucis in Celsi operibus nihil prorsus inve-

niri posse, quod demonstret, jam tum temporis hanc naturae operationem investigatam esse. Narratum est porro, Galenum ipsum callum habuisse pro glutine quasi scriniariorum, quo ossa conjungi soleant. Hancce opinionem multi viri excellentissimi secuti sunt: inter quos Fabricius Hildanus persuasum habuit, nutrimentis quibusdam propriis, praesertim usu ichthyocollae, secretionem illius glutinis ita adjuvari posse, ut ocius, quam fieri solet, regeneratio ossium perfecta sit. Quae tamen sententia monstrosa esse videtur, cum ne unquam quidem talis nutrimentorum illorum successus observatus sit. At ne Boerhaave quidem et Heister viderunt, quemadmodum a veritate discedat Galeni sententia, sicut Haller, qui tamen postea propriis doctus experimentis, aliam quandam adoptavit sententiam. Duhamel contendebat, molles et mobiles periostei lamellas inflammatione affectas prolongari, ita ut ossis vulnus expleatur. Tum vero in cartilaginem et os immutari. Quem regenerationis modum Haller primus negavit, ponens: e superficie fractarum partium et ex medulla ossis succum quendam exhalari, qui in cartilaginem et substantiam osseam immutetur. Blumenbach, gelatina, inquit, quae in cartilaginem et os convertitur, non e sustantia ossis ipsius nascitur, sed e laceratis vasorum finibus periostei.

Hae superiores theoriae omnino id commune habere videntur, quod contendunt, succum quendam exhalatum in os mutari. Admirandum vero est, nec facile intelligendum, qui fieri potuerit, ut ad id animus non converteretur, quod maxime conspicuum est in fracturis ossium. Extravasatio enim sanguinis semper in fracturis adest, major quidem aut minor secundum laesionis saevitiam. Nunquam tamen non observa-

tur, cum e vasis laceratis sanguinis copia profluat, certe necesse sit. Id vero veteres plane neglexerunt. Posterioribus temporibus hunc processum bene respexerunt physiologi, ita ut a sangu'ne solo multi os nasci voluerint. Macdonald qui experimenta suscepit in pullis gallinaceis et columbis, observationibus doctus, talia narrat. Periosteum primo tempore post fracturam inflammatione afficitur, haud procul a finibus ossis fracti, dum circa fracturam gelatina quaedam invenitur, mixta cum sanguine coagulato, cujus color ruber tamen eo languidior est et ad album vergens, quo longius a fracti ossis parte distat, et quo diutius post fracturam experimentum factum est. Quod cum constanter reperiri putaverit, callum ex sanguine coagulato originem ducere contendit, qui cruore amisso in gelatinam immutetur. Quo facto novum periosteum gelatinam undique obducit, quod e tela cellulosa musculorum circumjacentium formatur, ita ut cum callo novo firmiter cohaereat, nec nisi laceretur ab eo separari possit. Priusquam vero novum illud periosteum formatum est, nullo modo ossificatio quaedam observari potest. Tum vero vasis periostei substantia ossea in gelatina reponitur ut cartilagini similis fiat et postea ossi. Quae cum ab illo pronuntiata videamus, non possumus non mirari, quod vir ille, qui primus contra Hallerum contendit, veram cartilaginem in callo nunquam reperiri, tamen in formatione calli certas periodos accepit, quas gelatinosam, cartilaginosam etc. nuncupat. Ab Howshipio quoque sanguinis extravasatio maximi aestimata est. Extravasationis sedes secundum illius opinionem praecipue in tela cellulosa periostei reperitur, quo fit, ut crassitudo membranae illius ultra normam expandatur, quod in omnibus organis fieri solet, in quae sanguis

extravasavit. Simili modo sanguis e cavo medullari profluit, et in hiatu utroque finium ossis fracti reponitur. Sanguis autem e cavo medullari profluens, quamvis cumeo cohaereat, qui circa totum os effusus est, tamen ab illo facile discerni potest, cum multo tenacior sit et densior. Tum vero sanguis undiqne effusus et coagulatus talibus afficitur mutationibus, ut medium quasi fiat, in quo ossificationis processus procedere possit. Cruor sanguinis resorbetur. Jam vero periosteum cartilaginosam induit indolem, et tum, uti ipse testatur textura ejus et oculis et sub microscopio observata, cartilaginis verae proprietates ostendit. Quo modo sanguis coagulatus organicam structuram accipere possit, ex experimentis quibusdam sibi explicare conatur, ab Everard Home de organisatione susceptis. Ille enim narrat, sanguinis guttam, si in eo momento microscopio contuearis, quo coagulari incipiat, vesiculas innumerabiles exhalare, aërem continentes, quae mox conjunctae in canalium formam cogantur. Hocce igitur modo, ut ipsi visum est, sanguis circa fracturam coagulatur, et vesiculis exhalatis canaliculi illi formantur, in quorum cavitate sensim materia ossea reponitur. Quamvis igitur in illa re explicanda ingenii acumen admirandum sit, negari tamen non potest, ingeniosi quidem multum, veri tamen nihil opinioni inesse. Vesiculae nimirum in sanguine coagulato exhalatae, tantum abest, ut prima organisationis vestigia indicent, ut prima destructionis et dissolutionis signa perhibeant. Sanguis enim cum sit organicus, quam diu in vasis versatur, statim destruitur, simul atque vasa reliquit, et chemicas leges secutus dissolvitur in elementa. Vesiculae itaque illae nihil aliud mihi indicare videntur, quam chemicam dissolutionem jam incepisse. Canaliculi vero illi fissurae sunt

in sanguine ortae, cum sanguis coagulatione multo densior fiat, nec idem quam antea spatium obtinere possit. Home igitur cum Howshipio hic in errore mihi versari videtur. Ab his aliisque similibus theoriis ea multum differt, quae temporibus recentioribus a Dupuytren inventa est. Is quidem contendit, eam substantiam, quae perfectam ossium fractorum conjunctionem reddat, non in eo temporis spatio ad ultimum perfectionis gradum profectam esse, quod omnino a scriptoribus omnibus fere consentientibus acceptum sit. Sed potius substantiam illam longo demum tempore post formari. Summa vero eorum, quae ex experimentis suis didicit, in hisce omnino continetur. Perfectam firmitatem fracturae conglutinatio tum demum nacta est, quum callus definitivus perfectus est. Tum temporis organum ad functionem aptum est, nec verendum, ne falsam directionem accipiat, aut curvatura remaneat. Definitivus ille callus e cavo praecipue medullari oritur. Callus contra, qui dicitur provisorius, praecipue inter periosteum situs et os ipsum nihil aliud est nisi fascia quaedam contentiva, qua ossium fines tam diu in directione aptissima continentur, quam callus definitivus perfectus est. Omnes vero de hoc processu expromtae theoriae, cum singulae in rebus quibusdam congruant, in genera pauca reducendae sunt. Quae genera nunc breviter adumbrare conaturus sum.

Primum genus esse videtur, ex quo callus e materia gelatinosa formetur, ex ossibus profluente. A Galeno illud ortum jam memoratum est, et viri illum secuti nominati sunt. Alterum genus contendit, formationem calli proficisci ex organisatione et ossificatione sanguinis ex ossium vasis effusi. Quod cum Haller primus dixisset, Hunter proba-

vit; Macdonald et Howship uterque pro ingenio suo modificavit. Attamen, sicut in primo genere intelligi non potest, qui fieri possit, ut gelatina tantum nec sanguis e vasis profluat: in altero intelligi non potest, quomodo e sanguine extravasato materia ossea organisata oriri possit, cum eo momento, quo vasa relinquit, organisationem quandam accipere desinat, quod ipsa coagulatione demonstratur. Tertium genus formationem calli adscribit ossificationi periostei et membranae medullaris. Quod cum inventum sit a Duhamel, a Dupuytren modificatum est, in qua forma a multis autoribus et physiologis acceptum est. Sed hoc quoque modo processus ille omnino non explicatur; neque omni parte probari potest id genus, quamvis inter caetera optimum fere esse videatur. Apud infantes enim, ut satis constat, et regeneratio et calli formatio optime ad finem peragitur, quamvis elementa mineralia, quae substantiam osseam constituunt, haud ita copiose accumulata sint; multa enim ossa nondum satis perfecta sunt in aetate puerili. Hoc igitur in casu periosteum non ossificatur, et nequaquam calli formatio quam celerrime finitur. Praeterea saepius in majoribus natu callus formatur periosteo nihil juvante. Saepe enim fieri solet, ut causa nocens, quae fracturam ossis produxit, simul periosteum laceret, unde patet, nullum periosteum omnino adesse, quod ossificari, aut fundamentum novi ossis esse possit. Quartum genus perhibet, crescentibus granulationibus e superficie partium fractarum et ossibus ipsis partes fractas conjungi, cum granulationes spatium impleant, inter partes divisas ortum. Cujus generis auctor Bordenave haberi potest. Sententiam quidem ejus ab Aitke modificatam Scarpa et Soem-

mering probarunt et acceperunt. Hic autem, ut mihi visum est, unicuique pateat necesse est, in quanto hi viri errore versati sint. Granulationes enim a formando callo tam multis differentiis distinctae sunt, ut vix similes esse videantur. Granulationes, ut a chirurgis vocantur, e fundo et marginibus vulnerum crescunt et ad peripheriam tendunt, formatio calli vero, seu ossificatio progrediens, a peripheria magis oritur et ad centrum pergit. Caeterum externa facies et natura utriusque processus tantopere differt, ut oculis facillime differentiae conspici possint. Quae igitur omnes theoriae, quarum fundamenta nunc sunt exposita, cum tam grandibus implicitae sint erroribus, haud possum quin ad unam omnes refutem, praesertim cum nostro tempore sententiae ad lucem pervenerint, quae magis probandae videntur. Omnia igitur de hac re nota accurate contemplatus, id, quod in sequentibus tradetur, magis amplectendum esse credo quam caetera. Callus non aliter formari potest, quam ita ut antea reactio inflammatoria in superficiebus fractarum partium, et earum partium mollium orta sit, quae circa illas positae sunt. Id jam dudum a Villermé, Breschet, Richter et Weber probatum est. Ad hanc sententiam adoptandam imprimis me incitavit momentum unum, quod re vera maximi aestimandum videtur. Nostra hunc, quo regenerentur ossa, processum explicandi ratio non tantopere, quam aliae, abhorret a processu, quem natura sequitur in conjungendis aliis C. H. partibus casu quodam disjunctis. Quod praecipue de regeneratione partium mollium, musculorum etc. intelligi volo. Inter regenerationem enim ossium fractorum, sicut aliis theoriis explicatur, et vulnera musculorum consanescentia, nihil consen-

taneum reperiri potest, quam ipsa partium disjunctarum conglutinatio. Rationem autem videre nequit, cur natura, quae una et eadem semper vi reproductrice, simplicissimo modo partes sejunctas conjungere conatur, alia prorsus ratione ossa fracta, alia partes molles sejunctas conjungat. Quod vero in callo formando memoratu dignum est, nunc breviter recenseamus, ut quam maxime ostendamus, processum, quo ossa fracta conjungantur, eundem esse cum illo, quo vulnera consanescant.

Causa illa, qua fractura ossium orta est, periosteum externum laceratur et ab osse separatur. Quo fit, ut ex ruptis vasis sanguinis quantitas effundatur. Sanguis ille inter fractas ossis partes et circa illas reperitur; nullius tamen est momenti ad os regenerandum, ut Howship credebat. Sanguine effuso inflammatio oritur et tumor finium ossis et partium finitimarum. Inflammatione porro antecedente ex periosteo et ex osse ipso lympha plastica secernitur, uti ex superficiebus vulnerum fieri solet. Lympha illa partim in contextum medullarem, partim in telam cellulosam finitimam effunditur, ultra et citra eum locum, quo os fractum est. Inflammatione partium mollium et lympha exsudata capsula quaedam formatur, in qua fractae extremitates ossis firmitatem quandam accipiunt. Lympha nunc undique effusa, spinae ossis prominentes et acutae, quae nunquam non post fracturam existunt, emolliuntur, et ita resorbentur, ut superficies fracta plana magis reddatur, et nullis spinis armata. Tum prima rudimenta vasorum sanguiferorum in lympha plastica cernuntur, tam inter periosteum et os, quam in cavo medullari. Vasa sanguifera materiam osseam secernunt, quo tela ossis reticularis quasi formetur, qua cavum medullare

clauditur. Inter periosteum et os similis quidem tela ossea secernitur in lympha plastica, fibrosam tamen magis indolem prae se fert. Hoc processu finito, provisorius, qui dicitur, callus perfectus est. Tunc demum materia ossea, in cavo medullari reposita, resorberi incipit, ita ut diaphragma tantum remaneat, quod, si Weberum sequi licet, semper adest. E peripheria nunc magis magisque usque ad centrum ossificatio perficitur, qua finita callus definitivus perfectus est. Quamvis igitur negari non possit, callum pro vario perfectionis gradu variam consistentiam habere, nullo tamen modo concedi potest, eum unquam aliud quid fuisse quam substantium osseam, nec gelatinam itaque nec cartilaginem. Quod attinet consistentiam tantum gelatinae aut cartilagini comparandus est. Multo minus porro concedendum est, sanguinem extravasatum momenti cujusdam esse ad callum formandum, cum ad ultimam particulam omnis resorbeatur, sicut ubique fieri solet. Sanguis enim in vulneribus effusus tantum abest, ut consolidationi auxilium sit, ut eam prohibeat, nisi resorbeatur, uti satis constat. Simili modo in fracturis quoque sanguis resorbetur. Si vero id minus accidat, callus profecto non formatur, cum causa nocens, quae naturam impedit, quominus sanguinem resorbeat, naturam quoque impediat, quominus callum omnino formet. In lympha vero plastica, uti in vulneribus vasa formantur sanguifera, quae in fracturis ossium ea proprietate instructa esse videntur, ut materiam osseam secernant, qua proprietate ea vasa egent, quae in vulnerum lympha existunt. Causam, cur talia sint, intimam explicare non licet. Satis magna terrarum copia in lympha reposita, callus eam, qua opus est, firmitatem et densitatem accipit. Post quod tempus organis resorbentibus quantitas calli quodammodo

diminuitur. Quod, qua ratione fiat, iterum explicari non potest.

Calli firmitas quum eum gradum nacta est, quo fracturae consolidatio perfecta esse videtur, elementa tamen mineralia non eadem quantitate, ac in osse primitivo, cum materia animali mixta reperiuntur. Sicut enim nos analyses chemicae docent, a Breschet et Lassaigne institutae, in callo plus materiae animalis et minus phosphatis calcis reperitur, dum in ossibus primitivis phosphas calcis praevalet. Secundum analysin a Lassaigne institutam in centum partibus calli materiae animalis reperiuntur 50,0, calcis phosphoricae 33,0, calcis carbonicae 5,7, salium alcalinorum solubilium 11,3. Alii tamen analysi invenerunt callum ab osse quidem differre compositione, materiae vero animalis in osse plus esse quam in callo, sicut phosphatis calcis in callo plus quam in osse. Haec est analysis a Gautier de Claubry instituta:

Compositio ossis primitivi		Compositio calli
Materiae animalis	56,284	43,795
Calcis carbonicae	3,846	9,785
Calcis phosphoricae	38,075	44,894
Magnesiae phosphor.	1,012	1,526

Itaque satis certi quid de hac re contendi non potest. Aut enim compositio utriusque substantiae re vera tantopere variat, aut analyses non accurate omnes institutae sunt. Haec igitur satis esse videntur, ut intelligi possit, tempus, quo callus firmitatem summam accipiat, in variis hominibus et in singulis unius hominis ossibus differre debere. Ceterum veteres scriptores huic rei plus quam debebant momenti tribuerunt, cum tempus perfectae consolidationis anxie in unoquoque osse definire studuerint. Quod nullo modo fieri potest,

cum praeter opinionem consolidatio saepe ocius aut serius perfecta sit. Tempus quadraginta dierum saepius satis esse contenditur ad perfectam conglutinationem. Id vero pro certo haberi potest, inter diem vigesimum et septuagesimum fracturam consolidari solere. Aetate vero varia differentia temporis ponitur, cum os idem apud juvenes et pueros prius consolidari soleat quam apud viros et senes. Constitutio universa hominis haud minus influere videtur, cum consolidatio saepius causis quibusdam prohibeatur, quae prorsus occultae sunt. Magnitudo porro ossis et pondus, quod ei sustinendum est, non sunt parvi momenti, cum femur fractum post longius tempus consolidescat quam clavicula. Inter omnes tamen causas dyscrasiae aliique morbi quam maxime consolidationem aut retardare aut prorsus cohibere possunt, quod de rhachitide, scorbuto, febribus etc. satis constat. Graviditas quoque mulierum interdum coagulationem prohibuisse dicitur, teste Fabricio Hildano, Alansonio et Wernero. Alii contra affirmant, malum hunc fracturae successum non graviditati, sed aliis potius causis nocentibus attribuendum esse, cum exempla non rasa sint, ubi graviditate progrediente ossa fracta sine ulla temporis jactura consolidescebant. De qua tamen re, si accuratius disserere vellemus, plus dicendum esset, quam in libello hocce locum tenere posset.

Quae hic paucis tantummodo adumbrari potuerunt verbis, ut summa cum diligentia et assiduitate investigentur, digna sunt. Nam novi, quod reperiendum sit, sat multum restare videtur. Sed nobis ob spatii penuriam non licet de hac re disserere amplius.

VITA.

Curtius Fridericus Merbach anno hujus saeculi undevicesimo die VI. mensis Januarii Calaviae, oppido Lusatiae inferioris, natus sum patre Friderico a regiis justitiae consiliis, matre Amalia e gente Schmerbauch, quos parentes salvos mihi adhuc servavit Deus O. M. Confessioni addictus sum evangelicae. Litterarum elementis primum a Wenzelio, verbi divini magistro, nunc beato, tum a Jatzlavio, praeceptore publico, denique ab J. Richtero, verbi divini ministro, imbutus, anno MCCCCXXX. gymnasium petii Luccaviense, quod tunc temporis directore Theophilo Lehmanno, jam beato, florebat. Directore Lorenzio tempore autumnali anno MDCCCXXXVIII Berolinum discessi, ubi inter cives academiae regiae medico-chirurgicae militaris receptus, per quadriennium hasce Virorum Ill. et Cel. lectiones audivi.

Cel. Wolff sen. de logice et psychologia, Ill. Hecker de encyclopaedia et methodologia medica, de medicinae historia, Ill. Link de botanice et historia naturali, Cel. Turte de physice et pharmacia, Ill. Mitscherlich de chemia, Ill. Schlemm de osteologia, syndesmologia, splanchnologia, Ill. Mueller de anato-

mia C. H., de physiologia, de anatomia pathologica, qui idem cum Ill. Schlemm in arte cadavera rite secandi mihi dux fuit; Cel. Eck de pathologia et therapia generali, de semiotice, Beat. Osann de fontibus medicatis, de auxilio in repentinis vitae periculis ferendo, Exp. Mitscherlich de materia medica, Ill. Horn de morbis syphiliticis, de morbis psychicis, Ill. Casper de arte formulas medicas rite concinnandi et de medicina forensi, Ill. Schoenlein de pathologia speciali, Ill. Kluge de arte fascias rite imponendi, de ossibus luxatis et fractis, de chirurgia generali, de arte obstetricia, de akiurgia una cum Cel. Froriep, qui praeterea in cadaveribus operationes chirurgicas perficiendas me docuit; Ill. Juengken de chirurgia speciali.

Exercitationibus clinicis et chirurgicis et medicis et ophthalmiatricis et obstetriciis interfui virorum Ill. et Cel. Juengken, Wolff, Kluge, Schoenlein, Dieffenbach, Wagner, Truestedt.

Quibus viris omnibus, de me praeclare meritis, gratias quam maximas ago et nunquam non habebo.

Jam vero tentaminibus, et philosophico et medico, nec non examine rigoroso coram gratioso medicorum ordine rite absolutis, spero fore, ut dissertatione et thesibus defensis, summi in medicina et chirurgia honores in me conferantur.

THESES.

1. Medicus naturae minister, non magister.
2. Omnis secretio aucta vi vitali aucta producitur.
3. Remedium dubium melius quam nullum.
4. Excretiones criticae a symptomaticis non nisi pulsu certissime distinguuntur.